

# 内镜下颅缝条状切除术治疗矢状缝早闭疗效分析

魏民 詹琪佳 蒋文彬 李森 刘晨 肖波

**【摘要】目的** 探讨神经内镜下颅缝条状切除术联合术后颅骨矫形头盔治疗矢状缝早闭患儿的临床疗效。**方法** 选择 2019 年 6 月至 2022 年 6 月上海市儿童医院收治的 20 例矢状缝早闭患儿, 均行神经内镜下颅缝条状切除术, 术后订制颅骨矫形头盔辅助治疗, 手术前后根据头部 CT 检查测量颅骨横径、前后径、眉间至横径距离以计算头颅指数(CI)和最大宽度点(PMW)。**结果** 共 20 例患儿均顺利完成手术, 手术成功率为 100%, 手术区域均未留置引流管, 术后无一例出现骨瓣移位、脑脊液鼻漏、继发性感染等并发症, 以及颅骨截骨导致的神经功能缺损、骨片游离导致的继发性损伤。术后 6 个月和末次随访时, 19 例患儿头型预后良好; 1 例 2 月龄女性患儿头型预后不良(术后 6 和 12 个月 CI 分别为 72% 和 74%)。本组患儿手术前后 CI( $F = 230.542, P = 0.000$ )和 PMW( $F = 112.166, P = 0.000$ )差异具有统计学意义, 其中, 术后 6 个月和末次随访 CI( $t = -14.231, P = 0.000; t = -21.041, P = 0.000$ )和 PMW( $t = -8.068, P = 0.000; t = -16.109, P = 0.000$ )均高于术前, 末次随访亦高于术后 6 个月( $t = -6.810, P = 0.000; t = -8.040, P = 0.000$ )。**结论** 神经内镜下颅缝条状切除术联合术后颅骨矫形头盔治疗可以改善矢状缝早闭患儿头型预后, 且安全有效。

**【关键词】** 颅缝早闭; 神经外科手术; 内窥镜检查; 矫形外科固定装置; 婴儿

## Efficacy of endoscopic strip craniectomy for sagittal synostosis

WEI Min, ZHAN Qi-jia, JIANG Wen-bin, LI Sen, LIU Chen, XIAO Bo

Department of Neurosurgery, Shanghai Children's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200062, China

Corresponding author: XIAO Bo (Email: xiao997@hotmail.com)

**【Abstract】 Objective** To explore the clinical effect of endoscopic strip craniectomy with orthotic skull helmet for sagittal synostosis. **Methods** A total of 20 children with sagittal synostosis admitted to Shanghai Children's Hospital from June 2019 to June 2022 were included. All of them underwent endoscopic strip craniectomy and customized orthotic skull helmet assisted treatment after the surgery. Cephalic index (CI) and point of maximum width (PMW) were calculated by measuring transverse diameter of skull, anterior and posterior diameter of skull, and distance between eyebrow and transverse diameter of skull. **Results** All 20 sagittal synostosis children successfully completed the surgery, the success rate of the surgery was 100%, and no indwelling drainage tube was placed in the surgical area. There were no postoperative complications such as bone flap displacement, cerebrospinal fluid leakage, secondary infection, nerve function defect caused by skull osteotomy and secondary injury caused by bone fragments ionization. At 6 months after surgery and last follow-up, 19 children showed a favorable prognosis in terms of cranial shape, while one 2-month-old female child had an unfavorable head shape prognosis (CI was 72% at 6 months after surgery, and 74% at the last follow-up). There were statistically significant differences between CI ( $F = 230.542, P = 0.000$ ) and PMW ( $F = 112.166, P = 0.000$ ) before and after surgery. Among them, CI ( $t = -14.231, P = 0.000; t = -21.041, P = 0.000$ ) and PMW ( $t = -8.068, P = 0.000; t = -16.109, P = 0.000$ ) at 6 month after surgery and last follow-up were higher than those before surgery. CI ( $t = -6.810, P = 0.000$ ) and PMW ( $t = -8.040, P = 0.000$ ) at last follow-up were higher than those at 6 month after surgery. **Conclusions** Endoscopic strip craniectomy with orthotic skull helmet can improve the cranial shape of children with sagittal synostosis and is considered safe and effective.

**【Key words】** Craniosynostoses; Neurosurgical procedures; Endoscopy; Orthopedic fixation devices; Infant

**Conflicts of interest:** none declared

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2023.07.010

作者单位: 200062 上海市儿童医院 上海交通大学医学院附属儿童医院神经外科

通讯作者: 肖波, Email: xiao997@hotmail.com

颅缝早闭系指颅骨穹窿部单条或多条颅缝过早发生骨性融合,使颅缝下脑组织生长发育受限,导致脑组织在其他部位代偿性生长,引起颅骨和面部畸形。颅缝早闭根据是否合并其他器官病变,分为非综合征型和综合征型;根据颅缝早闭数量,分为单一型和多发型。约 50% 的非综合征型颅缝早闭为矢状缝早闭,颅骨和面部畸形特点与早闭的颅缝有关,矢状缝早闭可导致舟状头畸形,典型表现为颅骨前后径过长、左右径狭窄<sup>[1]</sup>。外科手术是治疗矢状缝早闭的唯一有效方法,可预防颅内压升高及严重颅骨和面部畸形<sup>[2]</sup>,国内学者多采用 David II 型颅缝重建术、旋转骨瓣截骨术、梅花颅骨瓣头颅盖成形术、浮动颅骨瓣头颅成形术、颅骨重塑术、双顶部扩大颅缝再造术等传统术式<sup>[3-5]</sup>。对于婴幼儿而言,传统术式手术切口大、术中出血量大、术后并发症多。近年随着微创技术的普及,神经内镜技术逐渐应用于颅缝早闭的手术治疗,但国内神经内镜下颅缝条状切除术治疗矢状缝早闭的相关研究仍较少<sup>[6]</sup>。上海市儿童医院采用神经内镜下颅缝条状切除术+颅骨矫形头盔治疗 20 例矢状缝早闭患儿,疗效总体满意,现总结报道如下。

## 资料与方法

### 一、临床资料

1. 纳入与排除标准 (1)经头部 X 线、CT 及三维重建证实为非综合征型矢状缝早闭。(2)首次行神经内镜下颅缝条状切除术。(3)年龄 2~6 个月。(4)凡存在以下情况者不纳入本研究范畴:合并颅内占位性病变、眼部疾病;严重心、肺、肝、肾功能障碍;临床及随访资料不完整。

2. 一般资料 选择 2019 年 6 月至 2022 年 6 月在我院神经外科行神经内镜下颅缝条状切除术的矢状缝早闭患儿共计 20 例,男性 8 例,女性 12 例;年龄 2~6 个月,平均为(3.30±1.17)个月;体重 5.50~8.00 kg,平均(6.12±0.72)kg;病程 1~5 个月,中位病程 2(1,3)个月。

### 二、研究方法

1. 治疗方法 (1)神经内镜下颅缝条状切除术:患儿俯卧位,气管插管全身麻醉,前凶后 2 cm、后凶前 2 cm 处做长度为 4 cm 的横向切口;双人四手,助手辅助控制神经内镜,术者于神经内镜(镜头 0°,PE184A 型蛇牌,德国 Bravat 公司)下分离顶部骨膜,多功能气动钻(GA670 型蛇牌,德国 Bravat 公司)于

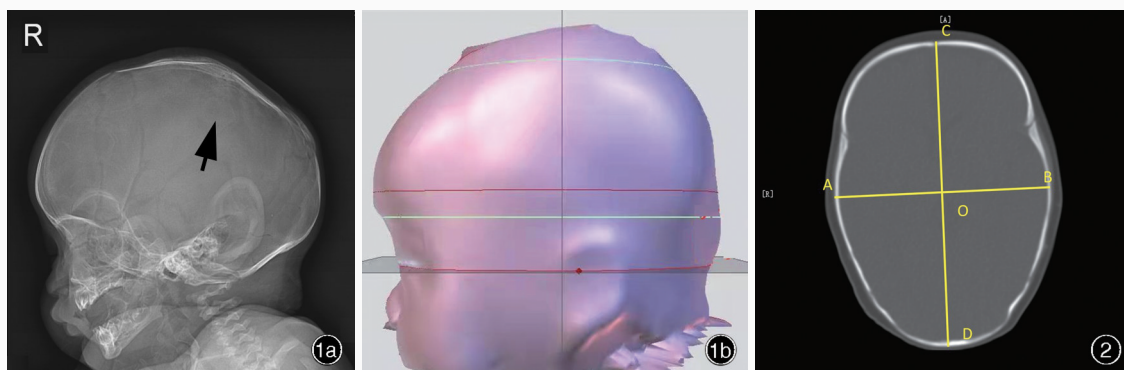
矢状缝正中线两侧旁开 2.50 cm 处各钻 1 孔(直径约 5 mm),再于人字缝正中线两侧旁开 2.50 cm 处各钻 1 孔(直径约 5 mm),神经内镜辅助下切除矢状缝处骨膜并咬除顶骨,建立人工矢状缝,长度约 6 cm,分别自矢状缝和人字缝向两侧颞部切除部分颅骨,宽度约 4 cm;神经内镜下彻底止血,确认无明显出血点后逐层缝合。术毕转至儿科外科重症监护病房,术后当天拔除气管插管,观察 24 小时后转至普通病房。(2)颅骨矫形头盔:术后 1 周采用 STAR 激光扫描数据采集系统(美国 Orthomerica 公司)行颅骨三维 CT 重建(图 1),并根据采集数据订制颅骨矫形头盔(美国 Orthomerica 公司),每日佩戴≥22 h<sup>[7]</sup>;每 2~4 周复查颅骨三维 CT 重建,根据颅骨变化调节头盔大小,共佩戴 9~12 个月。

2. 疗效评价 记录手术时间和麻醉时间、术中出血量和输血量、是否留置引流管、面部肿胀时间、住院时间,以及术后骨瓣移位、脑脊液漏、继发性感染等手术相关并发症和颅骨截骨致神经功能缺损、骨片游离致继发性损伤的发生率。术后首次门诊随访为佩戴头盔 6 个月时,再次随访(末次随访)为 6 个月至 2 年。分别于术前和术后随访时行头部 CT 检查并测量颅骨横径(AB)、前后径(CD)、眉间至横径距离(CO)以计算头颅指数(CI)和最大宽度点(PMW),其中,颅骨横径为颅骨外表面最宽处(即颅阔点)之间距离,前后径为颅骨外表面最前点至最后点距离,眉间至颅骨横径距离为颅阔点水平位置(图 2),计算公式为:CI(%)=颅骨横径(AB)/颅骨前后径(CD)×100%,CI 越小、舟状头越严重,术后 CI 为 75%~90%,头型预后良好;<75%,头型预后不良。PMW(%)=眉间至颅骨横径距离(CO)/颅骨前后径(CD)×100%。每项指标测量两次,取平均值。

3. 统计分析方法 采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据处理与分析。采用 Kolmogorov-Smirnov 检验进行正态性检验,呈正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,呈非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,手术前后 CI 和 PMW 的比较采用随机区组设计的方差分析,两两比较行 LSD-*t* 检验。以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 结 果

本组 20 例患儿均顺利完成手术,手术成功率为 100%;手术时间为 42~58 min,平均为(48.27±



**图 1** 男性患儿, 3 月龄, 因头型异常 3 个月入院, 临床诊断为矢状缝早闭, 行神经内镜下颅缝条状切除术 + 颅骨矫形头盔治疗 1a 术前 1 周头部侧位 X 线显示矢状缝闭合, 可见指压迹(箭头所示) 1b 术后 1 周采用 STAR 激光扫描数据采集系统进行颅骨三维 CT 重建订制颅骨矫形头盔 **图 2** 头部横断面 CT 骨窗图像(窗宽 1000~1400 HU、窗位 300~500 HU)测量颅骨横径(AB)、前后径(CD)和眉间至横径距离(CO)

**Figure 1** A 3-month-old boy was admitted to the hospital for 3 months with abnormal head pattern. The clinical diagnosis was sagittal synostosis, and the boy underwent endoscopic strip craniectomy with orthotic skull helmet. Head lateral X-ray showed closure of sagittal suture and impressioes digitorum (arrow indicates) at one week before surgery (Panel 1a). STAR laser scanning data acquisition system was used for digital 3D-reconstruction of skull to make an orthotic skull helmet at one week after surgery (Panel 1b). **Figure 2** Head axial CT bone window image (window width 1000–1400 HU, window position 300–500 HU) showed transverse diameter of skull (AB), anterior and posterior diameter of skull (CD), and distance between eyebrow and transverse diameter of skull (CO).

4.62) min; 麻醉时间 129~165 min, 平均(139.19 ± 10.04) min; 术中出血量 30~60 ml, 平均(37.51 ± 16.93) ml; 均予以输血, 术中输血量 35~70 ml, 平均(40.65 ± 15.93) ml; 手术区域均未留置引流管; 术后面部肿胀时间 10~14 d, 平均(12.80 ± 0.27) d; 住院时间 6~10 d, 平均(7.35 ± 1.71) d; 术后无一例出现骨瓣移位、脑脊液鼻漏、继发性感染等并发症, 以及颅骨截骨导致的神经功能缺损、骨片游离导致的继发性损伤。术后随访 10~19 个月, 平均(14.80 ± 3.05) 个月, 首次随访(术后 6 个月)及末次随访(术后 6 个月至 2 年)结合影像学检查以及颅骨和面部外观, 19 例患儿头型预后良好; 1 例(2 月龄女性患儿)头型预后不良, 术后 6 和 12 个月 CI 分别为 72% 和 74%。

本组患儿手术前后 CI 和 PMW 差异具有统计学意义(均  $P = 0.000$ ; 表 1, 2); 进一步行两两比较, 术后 6 个月和末次随访时 CI 和 PMW 均高于术前(均  $P = 0.000$ ), 末次随访亦高于术后 6 个月(均  $P = 0.000$ , 表 3), 表明经神经内镜下颅缝条状切除术 + 颅骨矫形头盔治疗后, 随时间推移颅阔点后移, 头型预后改善。

## 讨 论

颅缝早闭以单条或多条颅骨骨缝过早闭合为特征, 发病率为 1/2500~1/2000, 其病理生理学机制

尚不明确<sup>[8]</sup>。当患儿脑组织向早闭的颅缝其他方向生长仍无法满足发育所需时, 导致脑发育受限, 主要表现为双眼突出、下视、继发视神经萎缩、视力障碍、失明、智力障碍、头痛、恶心等, 严重者可因大脑皮质萎缩出现癫痫发作。头部 CT 及三维重建不仅可以显示颅缝闭合情况, 还可清晰显示脑组织形态, 对手术方案制定及术后随访具有重要意义。由于颅缝早闭限制颅腔扩大, 脑组织发育过程中可出现颅内压升高, 颅内压 > 15 mm Hg 可导致脑发育迟缓, 约 15% 的非综合征型颅缝早闭和 37% 单一颅缝早闭患儿可出现颅内压升高<sup>[9]</sup>。指压迹是间接反映颅内压升高的特异性表现, 因脑组织对颅骨施加的持续性压力导致颅骨重塑, 可见于矢状缝早闭患儿, 尤以 18 个月以下患儿最常见<sup>[10]</sup>。矢状缝早闭患儿颅内压升高及神经系统症状多发生在 1 岁后, 脑组织受压严重的患儿除头型异常外, 还可出现大脑发育落后, 尤以语言功能发育落后最显著, 部分患儿还可出现脑积水或小脑扁桃体下疝。手术治疗基本原理是利用 1 岁内大脑发育的强大推动力使头型正常化, 预防或治疗颅内压升高, 因此手术时间越早、治疗效果越佳<sup>[11]</sup>。

CI 由瑞典解剖学家 Anders Retzius 首次提出, 是评价颅骨畸形时颅骨形态的常用客观指标<sup>[12-13]</sup>, 广泛用于颅缝早闭外科手术方案制定及术后评价, 为颅骨矫形头盔的订制提供重要参考依据<sup>[14-15]</sup>。本组



**表 1** 矢状缝早闭患儿手术前后 CI 和 PMW 的比较  
( $n=20, \bar{x} \pm s, \%$ )

**Table 1.** Comparison of CI and PMW in sagittal synostosis children before and after surgery  
( $n=20, \bar{x} \pm s, \%$ )

观察指标	术前(1)	术后 6 个月(2)	末次随访(3)
CT	69.05 ± 5.22	79.23 ± 4.77	84.10 ± 4.22
PMW	50.98 ± 2.82	52.15 ± 2.81	53.32 ± 2.86

CI, cephalic index, 头颅指数; PMW, point of maximum width, 最大宽度点。The same for tables below

**表 2** 矢状缝早闭患儿手术前后 CI 和 PMW 的随机区组设计资料的方差分析表

**Table 2.** Analysis of variance of data in randomized block design tests of CI and PMW in sagittal synostosis children before and after surgery

变异来源	SS	df	MS	F 值	P 值
<b>CI</b>					
处理	2 359.278	2	1179.639	230.542	0.000
区组	1 093.597	19	57.558	11.249	0.000
误差	194.438	38	5.117		
总变异	363 686.041	59			
<b>PMW</b>					
处理	448.945	19	23.629	112.166	0.000
区组	54.662	2	27.331	129.742	0.000
误差	8.005	38	0.211		
总变异	163 677.490	59			

**表 3** 矢状缝早闭患儿各观察时间点 CI 和 PMW 的两两比较

**Table 3.** Pairwise comparison of CI and PMW in sagittal synostosis children at different time points

两两比较	CI		PMW	
	t 值	P 值	t 值	P 值
(1):(2)	-14.231	0.000	-8.068	0.000
(1):(3)	-21.041	0.000	-16.109	0.000
(2):(3)	-6.810	0.000	-8.040	0.000

20 例患儿末次随访年龄 14~24 个月, CI 为 (84.10 ± 4.22)%, 与文献报道的相应年龄段健康儿童 CI 相近 [(85.7 ± 4.7)%]<sup>[9]</sup>。本组 20 例患儿中 19 例头型预后良好, 均较术前不同程度改善, 1 例 2 月龄女性患儿头型改善不显著, 术后 6 个月时 CI 为 72%, 术后 12 个月时为 74%, 提示头型预后不良, 其原因可能与该患儿术后未规范佩戴矫正头盔且未定期随访有关。张迪等<sup>[6]</sup>采用神经内镜下颅缝条状切除术治疗 8 例颅缝早闭患儿, 其中 5 例为矢状缝早闭, 3 例矫正效果满意, 舟状头逐渐恢复至正常外观, CI 值均增大, 由术前 <70% 分别增至 80%、83%、89%; 余

2 例因未佩戴或未规范佩戴颅骨矫正头盔, 术后矫正效果不甚满意。

虽然 CI 可以反映颅骨横径与颅骨前后径比值的改善程度, 但无法体现颅阔点相对位置。颅阔点是颅骨左右两侧最突点, 正常儿童颅骨两侧最突点多位于顶部区域, 而矢状缝早闭患儿因常伴有前额代偿性突出, 颅阔点多前移至颞部或额部<sup>[16]</sup>, 尽管术后部分患儿 CI 于正常范围内, 但头型仍不规则, 无法真实反映其改善情况。鉴于此, Gangopadhyay 等<sup>[17]</sup>提出另一项头型量化指标——PMW, 可直接将颅阔点位置进行量化, 并对 27 例矢状缝早闭患儿及 27 例性别、年龄相匹配的正常儿童进行 CT 检查, 计算其 CI 和 PMW, 发现矢状缝早闭患儿术前颅阔点前移; 27 例患儿中 14 例行颅骨重建术后随访 1 年, CI 和 PMW 均增加且与正常儿童无明显差异。

纠正颅缝早闭的手术方式较多, 法国外科医师 Lannelongue 于 1890 年首次采用带状颅骨切除术治疗矢状缝早闭<sup>[18]</sup>, 但该术式并发症发生率和病死率均较高, 最终于 1892 年被摒弃<sup>[19]</sup>。20 世纪初, 研究者开发出各种颅骨发育不良重建术式, 其中开放性颅顶重塑术是被广泛接受的标准治疗方法<sup>[20]</sup>。随着神经内镜技术的发展, 研究者开始探索创伤小、风险低、恢复快的治疗方案。1998 年, Jimenez 和 Barone<sup>[21]</sup>采用神经内镜下颅缝条状切除术治疗 4 例矢状缝早闭患儿, 平均手术时间为 1.68 小时, 平均术中出血量 54.20 ml, 术后均佩戴定制的颅骨矫正头盔, 随访 8~15 个月, 所有患儿预后良好, 无一例出现并发症; 此外, 他们认为行神经内镜下颅缝条状切除术的患儿应 <6 月龄, 尤以 3~4 月龄最佳<sup>[7]</sup>。与传统术式相比, 神经内镜下颅缝条状切除术具有以下优势<sup>[22-25]</sup>: (1) 手术切口小, 手术时间短, 切口愈合较快且瘢痕较小。(2) 神经内镜下操作, 皮下和帽状腱膜下剥离及操作范围小, 出血量少, 硬脑膜损伤和脑脊液鼻漏风险较低。(3) 术后并发症发生率较低, 脑水肿和头皮下积液轻微, 患儿不适感较轻, 住院时间短, 护理相对轻松。(4) 体内无需植入医疗耗材。值得注意的是, 神经内镜下手术需要术者与助手默契配合, 加之手术切口较小, 内镜可能影响截骨器械的操作, 具有一定挑战性。

矢状缝早闭术后规范佩戴颅骨矫正头盔对于头型矫正至关重要, 头盔定制、术后定期随访以及规范佩戴头盔均是提高患儿头型预后的关键点。潘维伟和童笑梅<sup>[26]</sup>对 45 例术后规范佩戴颅骨矫正

头盔的颅缝早闭患儿进行为期 7.5(5,10) 个月的随访,发现患儿头型对称性、宽度/长度比值以及头型不规则程度均有所改善,并认为颅缝早闭术后头型矫正效果很大程度上依赖于佩戴颅骨矫形头盔。本组 1 例患儿因术后未规范佩戴颅骨矫形头盔且未定期随访,导致头型预后不良。Zubovic 等<sup>[27]</sup>建议,患儿 1 岁前需每日佩戴颅骨矫形头盔 23 小时,早期每 1~2 周调节头盔大小,随年龄增长,每 3~4 周随访一次,根据头型数据调节头盔大小。

综上所述,神经内镜下颅缝条状切除术联合术后颅骨矫形头盔治疗对矢状缝早闭患儿头型矫正效果确切,且安全性较高,值得临床推广应用。然而,本研究为回顾性研究,可能存在选择偏倚,无法排除其他潜在干扰因素的影响;样本量较小,可能导致样本在代表性和统计分析方面存在局限性;缺乏对照组,即同期非神经内镜手术病例,后续将扩大样本量、匹配对照组等进一步验证本研究结论。

利益冲突 无

#### 参 考 文 献

- [1] Mathijssen IMJ; Working Group Guideline Craniosynostosis. Updated guideline on treatment and management of craniosynostosis[J]. J Craniofac Surg, 2021, 32:371-450.
- [2] Still MEH, Chidarala S, Alvarado A, Neal D, Governale L, Ching J. Craniosynostosis surgery for increased intracranial pressure[J]. J Craniofac Surg, 2022, 33:1454-1457.
- [3] Shen WM, Wang G, Cui J, He JP. Skull plasty to correct congenital craniosynostosis [J]. Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi, 2007, 23:284-287.[沈卫民, 王刚, 崔杰, 何俊平. 颅盖成形术治疗先天性颅缝早闭症[J]. 中华整形外科杂志, 2007, 23:284-287.]
- [4] Yang Y, Dong CB, Fang C, Ye XY. Clinical analysis of the complications of 61 craniosynostosis cases after cranial vault remodeling[J]. Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi, 2021, 37:1356-1359.[杨怡, 董晨彬, 方成, 叶秀雅. 61 例颅缝早闭症患儿颅骨重塑术相关并发症分析[J]. 中华整形外科杂志, 2021, 37:1356-1359.]
- [5] Che WQ, Deng S, Xue HY, Ye L, Liang NZ, Zhao QH, Wang MZ, Gui Y, Yang L. Observation of therapeutic effect of biparietal cranial suture expansion and cranioplasty in the treatment of pediatric sagittal synostosis [J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2022, 38:566-569.[车武强, 邓舒, 薛皓予, 叶磊, 梁乃正, 赵迁浩, 王孟泽, 桂杨, 杨雷. 双顶部扩大颅缝再造术治疗儿童矢状缝早闭的疗效观察[J]. 中华神经外科杂志, 2022, 38:566-569.]
- [6] Zhang D, Ge M, Ji YQ, Zheng TH, Sun HL, Zou ZW, Li DP, Cai YJ, Peng XJ. Clinical efficacy analysis of early endoscopy-assisted craniectomy treatment for infant with nonsyndromic craniosynostosis[J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2020, 36:913-917.[张迪, 葛明, 冀园琦, 郑铁华, 孙骇浪, 邹哲伟, 李大鹏, 蔡英杰, 彭小娇. 早期应用神经内镜治疗婴儿非综合征型颅缝早闭的临床疗效分析[J]. 中华神经外科杂志, 2020, 36:913-917.]
- [7] Jimenez DF, Barone CM. Early treatment of coronal synostosis with endoscopy-assisted craniectomy and postoperative cranial orthosis therapy: 16-year experience [J]. J Neurosurg Pediatr, 2013, 12:207-219.
- [8] Whitsell N, Meyer L. Craniosynostosis: a review for providers [J]. SD Med, 2021, 74:83-88.
- [9] Xia Y, Sun SQ, Bao N. Cephalic index and point of maximum width in children with normal brain development[J]. Zhonghua Xiao Er Wai Ke Za Zhi, 2022, 43:108-111.[夏洋, 孙守庆, 鲍南. 正常儿童头颅指数和最大宽度点的研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2022, 43:108-111.]
- [10] Kim SY, Choi JW, Shin HJ, Lim SY. Reliable manifestations of increased intracranial pressure in patients with syndromic craniosynostosis[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2019, 47:158-164.
- [11] Massimi L, Caldarelli M, Tamburrini G, Paternoster G, Di Rocco C. Isolated sagittal craniosynostosis: definition, classification, and surgical indications [J]. Childs Nervous System, 2012, 28:1311-1317.
- [12] Triarhou LC. Anders Retzius (1796-1860)[J]. J Neurol, 2013, 260:1445-1446.
- [13] Frühwald J, Schicho KA, Figl M, Benesch T, Watzinger F, Kainberger F. Accuracy of craniofacial measurements: computed tomography and three - dimensional computed tomography compared with stereolithographic models [J]. J Craniofac Surg, 2008, 19:22-26.
- [14] González-Santos J, González-Bernal JJ, De-la-Fuente Anuncibay R, Soto - Cámara R, Cubo E, Aguilar - Parra JM, Trigueros R, López-Liria R. Infant cranial deformity: cranial helmet therapy or physiotherapy[J]? Int J Environ Res Public Health, 2020, 17: 2612.
- [15] Nam H, Han N, Eom MJ, Kook M, Kim J. Cephalic index of Korean children with normal brain development during the first 7 years of life based on computed tomography[J]. Ann Rehabil Med, 2021, 45:141-149.
- [16] Liu XQ, Li J, Zhang S, Dong CB. The clinical application of the location of the euryon in nonsyndromic sagittal synostosis [J]. Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi, 2019, 35:128-131.[刘翔琪, 李军, 张帅, 董晨彬. 颅阔点在非综合征型矢状缝早闭临床评价中的应用[J]. 中华整形外科杂志, 2019, 35:128-131.]
- [17] Gangopadhyay N, Shah M, Skolnick GB, Patel KB, Naidoo SD, Woo AS. Point of maximum width: a new measure for anthropometric outcomes in patients with sagittal synostosis [J]. J Craniofac Surg, 2014, 25:1226-1229.
- [18] Bir SC, Ambekar S, Notarianni C, Nanda A. Odilon Marc Lannelongue (1840-1911) and strip craniectomy for craniosynostosis[J]. Neurosurg Focus, 2014, 36:E16.
- [19] Lane LC. Pioneer craniectomy for relief of mental imbecility due to premature sutural closure and microcephalus [J]. J Am Med Assoc, 1892, 18:49-50.
- [20] Clayman MA, Murad GJ, Steele MH, Seagle MB, Pincus DW. History of craniosynostosis surgery and the evolution of minimally invasive endoscopic techniques: the University of Florida experience[J]. Ann Plast Surg, 2007, 58:285-287.
- [21] Jimenez DF, Barone CM. Endoscopic craniectomy for early surgical correction of sagittal craniosynostosis [J]. J Neurosurg, 1998, 88:77-81.
- [22] Riordan CP, Zurakowski D, Meier PM, Alexopoulos G, Meara JG, Proctor MR, Goobie SM. Minimally invasive endoscopic surgery for infantile craniosynostosis: a longitudinal cohort study [J]. J Pediatr, 2020, 216:142-149.
- [23] Runyan CM, Park JG, Blaha L, Gabrick KS, Townsend RK, Owens E, Couture DE, David LR. Outcomes of endoscopic versus open spring assisted surgery for sagittal craniosynostosis

- [J]. J Craniofac Surg, 2020, 31:2088-2091.
- [24] Jimenez DF, Moon HS. Endoscopic approaches to craniostylosis[J]. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am, 2022, 30:63-73.
- [25] Marupudi NI, Reisen B, Rozzelle A, Sood S. Endoscopy in craniostylosis surgery: evolution and current trends [J]. J Pediatr Neurosci, 2022, 17(Suppl 1):S44-S53.
- [26] Pan WW, Tong XM. 45 cases of non-syndromic craniostylosis treated with orthopedic helmets after surgery: a case series report[J]. Zhongguo Xun Zheng Er Ke Za Zhi, 2023, 18:62-65. [潘维伟, 童笑梅. 非综合征型颅缝早闭术后矫形头盔治疗 45 例病例系列报告[J]. 中国循证儿科杂志, 2023, 18:62-65.]
- [27] Zubovic E, Skolnick GB, Naidoo SD, Bellanger M, Smyth MD, Patel KB. Endoscopic treatment of combined metopic - sagittal craniostylosis[J]. J Neurosurg Pediatr, 2020, 26:113-121. (收稿日期: 2023-04-28) (本文编辑: 柏钰)

## 《中国现代神经疾病杂志》2023 年广告征订启事

《中国现代神经疾病杂志》(ISSN 1672-6731, CN 12-1363/R)是国家卫生健康委员会主管,中国医师协会、天津市科学技术协会、天津市神经科学学会、天津市环湖医院主办的神经病学专业学术期刊。月刊,国内外公开发行。目前本刊已入编北京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》2017 年版(即第 8 版)和 2020 年版(即第 9 版)的核心期刊、中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)和 RCCSE 中国核心学术期刊,并已被 WJCI(2020、2021 和 2022 科技版)、EMBASE/SCOPUS、DOAJ、EBSCOhost、JSTChina 等国际知名检索机构收录。

本刊订阅用户遍及全国各级医疗单位、高等医学院校、各级医学院校图书馆、科研单位和个人。为加强本刊与神经内外科医学科研、医药、医疗器械行业的合作,共同宣传推广新药、新器械和新技术,促进互惠双赢,现诚邀广告合作方。现将刊登广告注意事项告知:

1. 严格遵守《中华人民共和国广告法》,刊登广告单位必须经国家级或所在省级食品药品监督管理局审核批准,并在广告发布地的省级医疗药品和医疗器械行政监督管理部门备案。

2. 刊登广告单位必须附有国家食品药品监督管理局核发的《药品广告审查表》和《医疗器械广告审查表》。广告内容应与医疗药品和医疗器械广告批准文号同时发布。广告审查批准文号有效期 1 年。

3. 广告文字简练,图片清晰、规范、必须以大 16 开本为基准进行设计,广告图稿原图或资料请于广告发布前 1 个月发送至编辑部邮箱(xdsjbbzz@263.net.cn)。

4. 凡刊登广告者,须与编辑部提前签订广告发布合同,根据合同具体内容执行。

联系地址:天津市津南区吉兆路 6 号天津市环湖医院 C 座二楼。邮政编码:300350。联系人:陈雪。联系电话:(022) 59065612。Email:xdsjbbzz@263.net.cn。

## 欢迎订阅 2023 年《中国现代神经疾病杂志》

《中国现代神经疾病杂志》为国家卫生健康委员会主管、中国医师协会主办的神经病学类专业期刊。办刊宗旨为:理论与实践相结合、普及与提高相结合,充分反映我国神经内外科临床科研工作重大进展,促进国内外学术交流。所设栏目包括述评、专论、论著、临床病理报告、应用神经解剖学、神经影像学、循证神经病学、流行病学调查研究、基础研究、临床研究、综述、临床医学图像、病例报告、临床病理(例)讨论、新技术新方法等。

《中国现代神经疾病杂志》为北京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》2017 年版(即第 8 版)和 2020 年版(即第 9 版)核心期刊以及国家科技部中国科技论文统计源期刊,国内外公开发行。中国标准连续出版物号:ISSN 1672-6731, CN 12-1363/R。国际大 16 开型,彩色插图,48 页,月刊,每月 25 日出版。每期定价 15 元,全年 12 册共计 180 元。2023 年仍由邮政局发行,邮发代号:6-182。请向全国各地邮政局订阅,亦可直接向编辑部订阅(免邮寄费)。

编辑部地址:天津市津南区吉兆路 6 号天津市环湖医院 C 座二楼,邮政编码:300350。

联系电话:(022)59065611, 59065612;传真:(022)59065631。网址:www.xdjb.org(中文), www.cjenn.org(英文)。